

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

27 March 2001 (27.03.01)

International application No.

PCT/EP00/06952

Applicant's or agent's file reference

20290P WO

International filing date (day/month/year)

20 July 2000 (20.07.00)

Priority date (day/month/year)

22 July 1999 (22.07.99)

Applicant

ANTONIETTI, Markus et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

22 December 2000 (22.12.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Olivia TEFY

Telephone No.: (41-22) 338.83.38



Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

WEICKMANN, H.  
Kopernikusstrasse 9  
D-81679 München  
ALLEMAGNE

PCT

5. OKT. 2001

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 04.10.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
20290P WO

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/06952

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
20/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
22/07/1999

Anmelder

MAX-PLANK-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENS..

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

## 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Le Bolloch, C

Tel. +49 89 2399-8091







# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 20290P WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06952	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08F2/08		
Anmelder MAX-PLANK-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENS..		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 22/12/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 04.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Simmerl, R Tel. Nr. +49 89 2399 8515 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-20                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-15,17-21              ursprüngliche Fassung

16                      eingegangen am              27/08/2001    mit Schreiben vom    27/08/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*  
**siehe Beiblatt**

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

**III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
- ☒ Ansprüche Nr. 13,15-21.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
  - ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 13,15-21 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):  
**siehe Beiblatt**
  - ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
  - ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.
2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:
- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
  - ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.



**IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
  - ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
  - ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
  - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
  - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
  - ☐ erfüllt ist
  - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
  - ☐ alle Teile.
  - ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1-12, 14 beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-12,14
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-12,14
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-12,14
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**





**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**



**Zu Abschnitt I.:**

1. Der nunmehr vorliegende, rückbezogene Anspruch 16 ist nicht ursprünglich offenbart. Bei der "inversen Syntheseroute" sind offenbar weder ein Tensid noch eine "osmotisch stabilisierende Komponente" erforderlich; lediglich für die "reverse Syntheseroute" sind ein Tensid und eine "osmotische Kontrollsubstanz" genannt (Seite 4, zweiter Absatz). Es ist jedoch nicht erkennbar, daß es sich bei der "osmotisch stabilisierenden Komponente" und der "osmotischen Kontrollsubstanz" um dieselbe Verbindung handelt.

Für die Zwecke des vorliegenden Berichtes wird die Änderung in Anspruch 16 nicht berücksichtigt, d.h. Grundlage ist weiterhin der ursprüngliche Anspruch 16.

**Zu Abschnitt III.:**

1. Eine Prüfung der Ansprüche 13 und 15 kann nicht erfolgen, da sie sich nicht auf eine technische Lehre beziehen sondern lediglich auf ein zu erreichendes Ergebnis (Art. 6 PCT). Für den Fall, daß es sich bei den dort beschriebenen Effekten um solche handelt, die bei Miniemulsionen ohnehin eintreten, wären die genannten Ansprüche überflüssig (Regel 6.1(a) PCT).
2. Eine Prüfung der Ansprüche 16-21 kann nicht erfolgen, da unklar ist, worum es sich bei "anorganischen Polyreaktionen" handelt (Art. 6 PCT).

Der Ausdruck "Polyreaktionen" in Anspruch 1 ist in der technischen Literatur (siehe z.B. Römpp) bekannt und bedeutet die Umsetzung von Monomeren zu Polymeren. Unter diesen Reaktionstyp fallen z.B. Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen (siehe Anspruch 2). Es ist jedoch nicht klar, was "Polyreaktionen" in Verbindung mit anorganischen Edukten bedeuten sollen (Anspruch 16). Weder ist es technisch sinnvoll von den anorganischen Edukten als "Monomere" zu sprechen noch von den resultierenden Produkten als "Polymere". Als Beispiel für eine "Polyreaktion" ist z.B. eine doppelte Umsetzung zur Herstellung von Bariumsulfat (Seite 15/16) oder diversen Metallsulfiden genannt. Der Ausdruck "Polyreaktionen" in Anspruch 16 dient



offenbar nur dazu, sprachlich einen Zusammenhang zwischen den unabhängigen Verfahrensansprüchen 1 und 16 herzustellen, der technisch nicht gegeben ist.

**Zu Abschnitt IV.:**

1. Der vorliegende Anspruchssatz ist nicht einheitlich (Regel 13 PCT).

Anspruch 1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen (Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen), wobei man eine Miniemulsion der Edukte unter Verwendung eines Tensids und einer "osmotisch stabilisierenden Komponente" zur Reaktion bringt. Der ursprüngliche Anspruch 16 handelt von "anorganischen Polyreaktionen", wobei man eine Miniemulsion mindestens eines der Edukte zur Reaktion bringt.

- 1.1. Die besonderen technischen Merkmale beider Ansprüche sind offensichtlich nicht gleich. Nach dem Verfahren des ursprünglichen Anspruchs 16 sind weder ein Tensid noch eine "osmotisch stabilisierende Komponente" erforderlich; außerdem handelt es sich bei Edukten und Produkten um anorganische Stoffe. Weiterhin ist unklar, worum es sich konkret bei "anorganischen Polyreaktionen" handelt; im keinem Fall entsprechen sie aber den auf organischem Gebiet bekannten Polyreaktionen.

Die besonderen technischen Merkmale beider Ansprüche sind auch nicht "entsprechend" im Sinne von Regel 13.2 PCT. Die Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 16 gehen von unterschiedlichen Edukten und Additiven aus und kommen auch zu unterschiedlichen Produkten (Anspruch 1: organische Polymere; Anspruch 16: anorganische Verbindungen).

**Zu Abschnitt V.:**

1. Nach Aussage entsprechender Nachschlagewerke (z.B. Römpf) unterscheiden sich "Miniemulsionen" und "Mikroemulsionen" z.B. durch die Größe der Monomer-Tröpfchen. Die Anmelderin führt jedoch aus, daß es sich dabei um unterschied-



liche Systeme handelt und daß bei ihrer Herstellung sowohl die Art der Ausgangsprodukte als auch die gewählten Bedingungen ausschlaggebend sind. Es ist unter den gegebenen Umständen glaubhaft, daß ein Unterschied besteht zwischen "Miniemulsionen" und "Mikroemulsionen".

2. Der Gegenstand der Ansprüche 1-12 und 14 ist neu (Art. 33(2) PCT) gegenüber den im Recherchenbericht zitierten Dokumenten, da die im Stand der Technik beschriebenen Polymerisationen in Mikroemulsionen und nicht von Miniemulsionen durchgeführt werden.
3. Der Gegenstand der genannten Ansprüche beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT), da der zitierte Stand der Technik es nicht nahelegt, Polymerisationen in Miniemulsionen durchzuführen.

Im Moment scheint es jedoch zweifelhaft zu sein, ob die gestellte Aufgabe tatsächlich über den gesamten beanspruchten Bereich von Anspruch 1 gelöst worden ist. Die genannten Polyreaktionen umfassen Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen. Beispiele existieren lediglich für die Polymerisation von ethylenisch ungesättigten Verbindungen, nicht jedoch für die verfahrenstechnisch sehr unterschiedlichen Polyadditions- und Polykondensationsreaktionen. Die Anmelderin hat dazu bisher nicht Stellung genommen.

4. Gewerbliche Anwendbarkeit (Art. 33(4) PCT): gegeben

#### **Zu Abschnitt VIII.:**

1. Anspruch 1: Der Ausdruck "osmotisch stabilisierende Komponente" ist unklar (Art. 6 PCT). Sollte die Anmelderin nicht zeigen können, daß es sich dabei um einen Ausdruck handelt, der auf dem vorliegenden technischen Gebiet eine genau definierte Bedeutung hat, so wird vorgeschlagen, besagte "Komponente" näher zu definieren (siehe z.B. Ansprüche 8 und 13).





2. Die in Anspruch 1 genannte "osmotisch stabilisierende Komponente" kann auch Wasser sein (siehe Anspruch 8). Was unter diesen Umständen unter einer "nicht-wässrigen" Miniemulsion zu verstehen ist, erschließt sich aus den vorliegenden Unterlagen nicht (Art. 6 PCT).



PCT/EP 00/06952

27. Aug. 2001

20290P WO/WWD Rpu

## Neuer Anspruch 16

16. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine anorganische Polyreaktion durchgeführt wird, wobei man  
eine Miniemulsion von mindestens einem der Edukte einer  
anorganischen Polyreaktion erzeugt und zur Reaktion bringt.



# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

**PCT**

REC'D 08 OCT 2001

WIPO

PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 20290P WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06952	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08F2/08		
Anmelder MAX-PLANK-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENS..		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  22/12/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  04.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Simmerl, R  Tel. Nr. +49 89 2399 8515





I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-20                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-15,17-21              ursprüngliche Fassung

16                      eingegangen am                      27/08/2001    mit Schreiben vom    27/08/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.





4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*  
**siehe Beiblatt**

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

**III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
- ☒ Ansprüche Nr. 13,15-21.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 13,15-21 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):  
**siehe Beiblatt**
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
- ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.



**IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
  - ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
  - ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
  - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
  - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
  - ☐ erfüllt ist
  - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
  - ☐ alle Teile.
  - ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1-12,14 beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-12,14 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-12,14 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-12,14 Nein: Ansprüche

**2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt**



**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**



**Zu Abschnitt I.:**

1. Der nunmehr vorliegende, rückbezogene Anspruch 16 ist nicht ursprünglich offenbart. Bei der "inversen Syntheseroute" sind offenbar weder ein Tensid noch eine "osmotisch stabilisierende Komponente" erforderlich; lediglich für die "reverse Syntheseroute" sind ein Tensid und eine "osmotische Kontrollsubstanz" genannt (Seite 4, zweiter Absatz). Es ist jedoch nicht erkennbar, daß es sich bei der "osmotisch stabilisierenden Komponente" und der "osmotischen Kontrollsubstanz" um dieselbe Verbindung handelt.

Für die Zwecke des vorliegenden Berichtes wird die Änderung in Anspruch 16 nicht berücksichtigt, d.h. Grundlage ist weiterhin der ursprüngliche Anspruch 16.

**Zu Abschnitt III.:**

1. Eine Prüfung der Ansprüche 13 und 15 kann nicht erfolgen, da sie sich nicht auf eine technische Lehre beziehen sondern lediglich auf ein zu erreichendes Ergebnis (Art. 6 PCT). Für den Fall, daß es sich bei den dort beschriebenen Effekten um solche handelt, die bei Miniemulsionen ohnehin eintreten, wären die genannten Ansprüche überflüssig (Regel 6.1(a) PCT).
2. Eine Prüfung der Ansprüche 16-21 kann nicht erfolgen, da unklar ist, worum es sich bei "anorganischen Polyreaktionen" handelt (Art. 6 PCT).

Der Ausdruck "Polyreaktionen" in Anspruch 1 ist in der technischen Literatur (siehe z.B. Römpf) bekannt und bedeutet die Umsetzung von Monomeren zu Polymeren. Unter diesen Reaktionstyp fallen z.B. Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen (siehe Anspruch 2). Es ist jedoch nicht klar, was "Polyreaktionen" in Verbindung mit anorganischen Edukten bedeuten sollen (Anspruch 16). Weder ist es technisch sinnvoll von den anorganischen Edukten als "Monomere" zu sprechen noch von den resultierenden Produkten als "Polymere". Als Beispiel für eine "Polyreaktion" ist z.B. eine doppelte Umsetzung zur Herstellung von Bariumsulfat (Seite 15/16) oder diversen Metallsulfiden genannt. Der Ausdruck "Polyreaktionen" in Anspruch 16 dient





offenbar nur dazu, sprachlich einen Zusammenhang zwischen den unabhängigen Verfahrensansprüchen 1 und 16 herzustellen, der technisch nicht gegeben ist.

**Zu Abschnitt IV.:**

1. Der vorliegende Anspruchssatz ist nicht einheitlich (Regel 13 PCT).

Anspruch 1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen (Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen), wobei man eine Miniemulsion der Edukte unter Verwendung eines Tensids und einer "osmotisch stabilisierenden Komponente" zur Reaktion bringt. Der ursprüngliche Anspruch 16 handelt von "anorganischen Polyreaktionen", wobei man eine Miniemulsion mindestens eines der Edukte zur Reaktion bringt.

- 1.1. Die besonderen technischen Merkmale beider Ansprüche sind offensichtlich nicht gleich. Nach dem Verfahren des ursprünglichen Anspruchs 16 sind weder ein Tensid noch eine "osmotisch stabilisierende Komponente" erforderlich; außerdem handelt es sich bei Edukten und Produkten um anorganische Stoffe. Weiterhin ist unklar, worum es sich konkret bei "anorganischen Polyreaktionen" handelt; im keinem Fall entsprechen sie aber den auf organischem Gebiet bekannten Polyreaktionen.

Die besonderen technischen Merkmale beider Ansprüche sind auch nicht "entsprechend" im Sinne von Regel 13.2 PCT. Die Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 16 gehen von unterschiedlichen Edukten und Additiven aus und kommen auch zu unterschiedlichen Produkten (Anspruch 1: organische Polymere; Anspruch 16: anorganische Verbindungen).

**Zu Abschnitt V.:**

1. Nach Aussage entsprechender Nachschlagewerke (z.B. Römpp) unterscheiden sich "Miniemulsionen" und "Mikroemulsionen" z.B. durch die Größe der Monomer-Tröpfchen. Die Anmelderin führt jedoch aus, daß es sich dabei um unterschied-



liche Systeme handelt und daß bei ihrer Herstellung sowohl die Art der Ausgangsprodukte als auch die gewählten Bedingungen ausschlaggebend sind. Es ist unter den gegebenen Umständen glaubhaft, daß ein Unterschied besteht zwischen "Miniemulsionen" und "Mikroemulsionen".

2. Der Gegenstand der Ansprüche 1-12 und 14 ist neu (Art. 33(2) PCT) gegenüber den im Recherchenbericht zitierten Dokumenten, da die im Stand der Technik beschriebenen Polymerisationen in Mikroemulsionen und nicht von Miniemulsionen durchgeführt werden.
3. Der Gegenstand der genannten Ansprüche beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT), da der zitierte Stand der Technik es nicht nahelegt, Polymerisationen in Miniemulsionen durchzuführen.

Im Moment scheint es jedoch zweifelhaft zu sein, ob die gestellte Aufgabe tatsächlich über den gesamten beanspruchten Bereich von Anspruch 1 gelöst worden ist. Die genannten Polyreaktionen umfassen Polymerisationsreaktionen, Polyadditionsreaktionen und Polykondensationsreaktionen. Beispiele existieren lediglich für die Polymerisation von ethylenisch ungesättigten Verbindungen, nicht jedoch für die verfahrenstechnisch sehr unterschiedlichen Polyadditions- und Polykondensationsreaktionen. Die Anmelderin hat dazu bisher nicht Stellung genommen.

4. Gewerbliche Anwendbarkeit (Art. 33(4) PCT): gegeben

#### **Zu Abschnitt VIII.:**

1. Anspruch 1: Der Ausdruck "osmotisch stabilisierende Komponente" ist unklar (Art. 6 PCT). Sollte die Anmelderin nicht zeigen können, daß es sich dabei um einen Ausdruck handelt, der auf dem vorliegenden technischen Gebiet eine genau definierte Bedeutung hat, so wird vorgeschlagen, besagte "Komponente" näher zu definieren (siehe z.B. Ansprüche 8 und 13).



2. Die in Anspruch 1 genannte "osmotisch stabilisierende Komponente" kann auch Wasser sein (siehe Anspruch 8). Was unter diesen Umständen unter einer "nicht-wässrigen" Miniemulsion zu verstehen ist, erschließt sich aus den vorliegenden Unterlagen nicht (Art. 6 PCT).



**Neuer Anspruch 16**

16. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine anorganische Polyreaktion durchgeführt wird, wobei man  
eine Miniemulsion von mindestens einem der Edukte einer  
anorganischen Polyreaktion erzeugt und zur Reaktion bringt.





20 JUL 2000

PCT

Vom Anmeldeamt auszufüllen

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 20290P WO

## Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen

## Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Max-Planck-Gesellschaft zur  
Förderung der Wissenschaften e.V.  
Hofgartenstraße 8  
80539 München  
DE

☐ Diese Person ist  
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:
☐ alle Bestimm-  
mungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten  
Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld  
angegebenen Staaten

## Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ANTONIETTI Markus  
Am Luchgraben 12  
14558 Bergholz-Rehbrücke  
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen  
angekreuzt, so sind die nachstehenden  
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:
☐ alle Bestimm-  
mungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten  
Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld  
angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Weickmann H., Weickmann F.A., Huber B.,  
Liska H., Prechtel J., Böhm B., Weiß W.,  
Tiesmeyer J., Herzog M., Ruttensperger, B., Jordan V.  
Kopernikusstraße 9, 81679 München /DE

Telefonnr.:

089/ 455 63-0

Telefaxnr.:

089/ 455 63-999

Fernschreibnr.:

522 621 wepat d

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.



Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LANDFESTER Katharina  
Siemensstraße 19  
14482 Potsdam  
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

WILLERT Mirjam  
Am Hüllepfuhl 30a  
13589 Berlin  
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

TIARKS Franca  
Ebereschental 56  
14050 Berlin  
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BECHTHOLD Nina  
Weißdornweg 3a  
14469 Potsdam  
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.



## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz 1 werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tanzania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                      | <input type="checkbox"/> MA Marokko   |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CN China                             | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica                        | <input type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica                          | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tanzania                    |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika       |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                  | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika                                       |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ DZ Algerien ☐ MZ Mozambique
- ☐ AG Antigua und Barbuda ☐ Belize

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer



Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		national Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 22.07.1999	199 34 517.1	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE			
Nahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchen- behörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):	
ISA /		Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen      Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE: EINREICHUNGSSPRACHE	
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 4	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 20	2. <input checked="" type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht (3)
Ansprüche : 4	3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : 2	5. <input checked="" type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch (1) folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 31	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderen biologischen Material
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):	8. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflühren):
	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS	
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.	
20. Juli 2000	
Dr. W. Weiß	

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> einge- gangen:  <input type="checkbox"/> nicht ein- gegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars	





**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>20290P WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 06952</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>20/07/2000</b>
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/07/1999</b>	
Anmelder <b>MAX-PLANK-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENS..</b>	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 C08F2/08 C08F2/32 C08F2/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 521 317 A (CANDAU FRANCOISE ET AL) 4. Juni 1985 (1985-06-04) Beispiele 3-10 Ansprüche	1-21
X	----- DATABASE INSPEC 'Online! INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; SCHUBERT K -V ET AL: "Polymerization in nonaqueous microemulsions" Database accession no. 5461638 XP002151029 Zusammenfassung & COLLOID & POLYMER SCIENCE, SEPT. 1996, DR. DIETRICH STEINKOPFF VERLAG, GERMANY, Bd. 274, Nr. 9, Seiten 875-883, ISSN: 0303-402X -----	1-21

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pollio, M



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4521017 A	84-06-1983	PK 2524895 A	14-10-1983
		BR 8301816 A	20-12-1983
		CA 1192035 A	20-08-1985
		DE 3312711 A	13-10-1983
		GB 2118200 A,B	26-10-1983
		IN 158194 A	27-09-1986
		IT 1163246 B	08-04-1987



Translation

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/030033

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

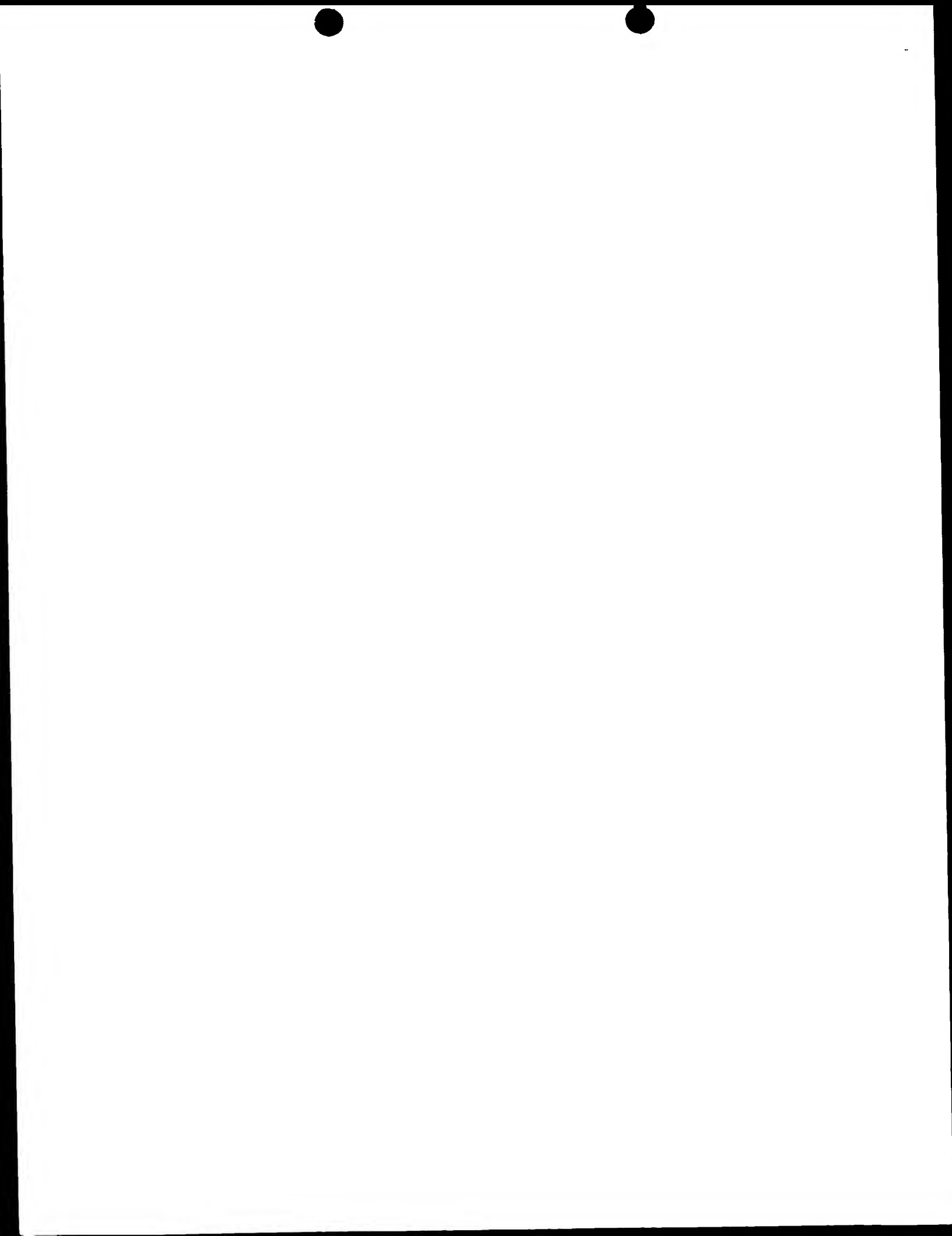
(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference 20290P WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/06952	International filing date (day/month/year) 20 July 2000 (20.07.00)	Priority date (day/month/year) 22 July 1999 (22.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08F 2/08,		
Applicant MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTEN E.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>9</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/>	This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input checked="" type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input checked="" type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input checked="" type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 December 2000 (22.12.00)	Date of completion of this report 04 October 2001 (04.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/06952

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-20, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-15, 17-21, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. 16, filed with the letter of 27 August 2001 (27.08.2001),  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2, 2/2, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The henceforth appended present Claim 16 was not originally disclosed. In the "inverse synthesis route," neither a surfactant nor an "osmotically stabilizing component" appears to be necessary; a surfactant and an "osmotic control substance" are merely mentioned for the "reverse synthesis route" (page 4, second paragraph). However, it is not clear that the "osmotically stabilizing component" and the "osmotic control substance" are the same compound.

For the purposes of the present report, the amendment in Claim 16 will not be considered; the basis will remain the original Claim 16.



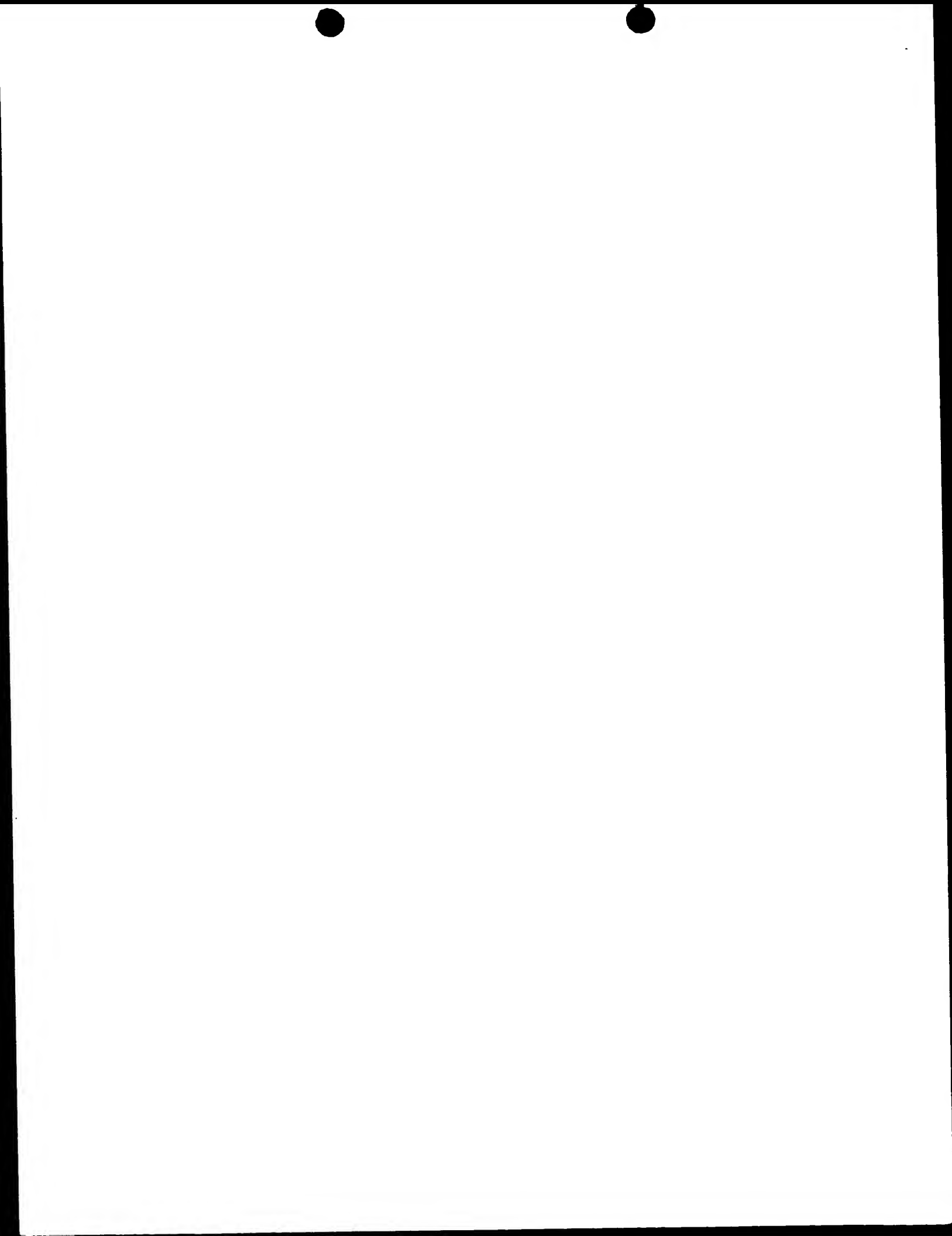
**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the pages of the international application is insufficient.)

Continuation of: III. 1.

1. No examination of Claims 13 and 15 can take place since they relate not to a technical teaching but rather only to a result to be achieved (PCT Article 6). If the effects described there are those that occur in miniemulsions anyway, then the above claims would be superfluous (PCT Rule 6.1(a)).
2. No examination of Claims 16-21 can take place because it is unclear what is meant by "inorganic polyreactions" (PCT Article 6).

The expression "polyreactions" in Claim 1 is known in the technical literature (see e.g. Römpp) and means the reaction of monomers to form polymers. This type of reaction includes, for example, polymerization reactions, polyaddition reactions and polycondensation reactions (see Claim 2). However, it is not clear what "polyreactions" should mean in conjunction with inorganic educts (Claim 16). It is not technically reasonable to speak of the inorganic educts as "monomers" or of the resulting products as "polymers". For instance, a double reaction to prepare barium sulfate (pages 15-16) or diverse metallic sulfides is given as an example of a "polyreaction". The expression "polyreactions" in Claim 16 apparently serves only to establish a linguistic relationship between the independent method Claims 1 and 16 where no technical relationship is present.



## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV. 3.

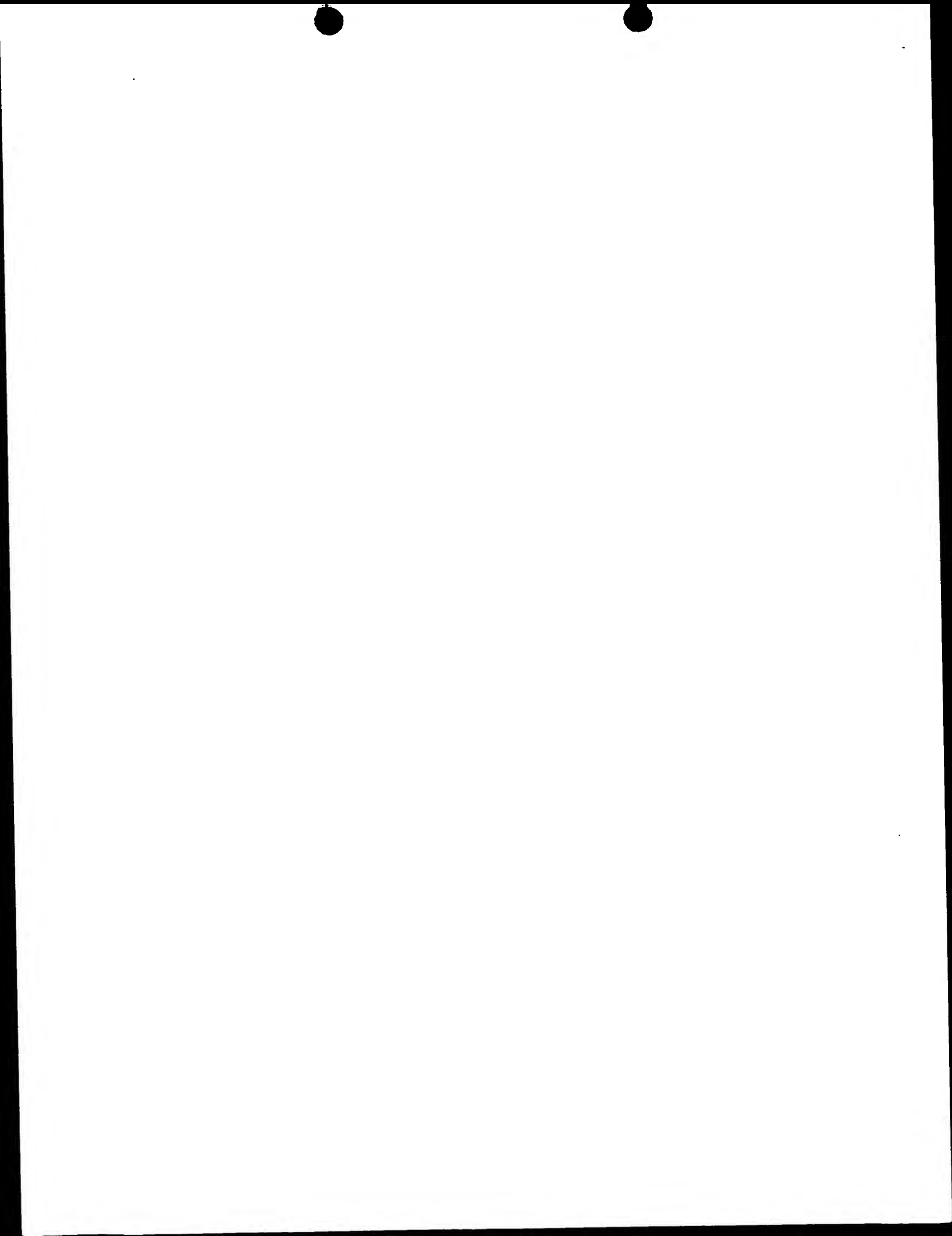
1. The present set of claims lacks unity of invention (PCT Rule 13).

Claim 1 relates to a method for performing polyreactions (polymerization reactions, polyaddition reactions and polycondensation reactions), a miniemulsion of the educts being brought to reaction using a surfactant and an "osmotically stabilizing component". The original Claim 16 deals with "inorganic polyreactions," a miniemulsion of at least one of the educts being brought to reaction.

- 1.1. The special technical features of both claims are clearly not the same.

According to the method of the original Claim 16, neither a surfactant nor an "osmotically stabilizing component" is necessary; furthermore, the educts and products are inorganic substances. Beyond that, it is unclear what is actually meant by "inorganic polyreactions"; in no way do they refer to polyreactions known in the organic field.

The special technical features of both claims are also not "corresponding" within the meaning of PCT Rule 13.2. The methods according to Claims 1 and 16 assume different educts and additives and also result in different products (Claim 1: organic polymers; Claim 16: inorganic compounds).





## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability:

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12, 14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-12, 14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12, 14	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

1. According to information from pertinent references (e.g. Römpp), "miniemulsions" differ from "microemulsions," e.g. by the size of the monomer drops. The applicant, however, argues that these are different systems and that, when preparing them, both the type of starting products and the chosen conditions are decisive. Under the given conditions, it is plausible that there is a difference between "miniemulsions" and "microemulsions".

2. The subject matter of Claims 1-12 and 14 is novel (PCT Article 33(2)) with respect to the search report citations since the polymerizations described in the prior art are carried out in microemulsions and not by miniemulsions.

3. The subject matter of the claims mentioned also involves an inventive step (PCT Article 33(3)) since the cited prior art does not suggest carrying out polymerizations in miniemulsions.

At present, however, it appears doubtful that the problem addressed has actually been solved by the entire claimed scope of Claim 1. The polyreactions mentioned encompass polymerization reactions, polyaddition reactions and polycondensation reactions. Examples exist only for the polymerization of ethylenically unsaturated compounds, but not for the procedurally quite different polyaddition and polycondensation reactions. The applicant has so far not commented on this point.

4. Industrial Applicability (PCT Article 33(4)): established.



**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claim 1: The expression "osmotically stabilizing component" is unclear (PCT Article 6). Should the applicant not be able to demonstrate that this is an expression that has a precisely defined definition in the present technical field, it is suggested that said "component" be more exactly defined (see Claims 8 and 13).
2. The "osmotically stabilizing component" mentioned in Claim 1 can also be water (see Claim 8). It cannot be inferred from the present documents what is meant by the expression "non-aqueous" miniemulsions (PCT Article 6).

1.

2.

3.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/07487 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C08F 2/08,  
2/32, 2/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06952

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Juli 2000 (20.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 34 517.1 22. Juli 1999 (22.07.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT ZUR  
FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTEN E.V.  
[DE/DE]; Hofgartenstrasse 8, D-80539 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANTONIETTI,  
Markus [DE/DE]; Am Luchgraben 12, D-14558

Bergholz-Rehbrücke (DE). LANDFESTER, Katharina [DE/DE]; Siemensstrasse 19, D-14482 Potsdam (DE). WILLERT, Mirjam [DE/DE]; Am Hüllepfuhl 30a, D-13589 Berlin (DE). TIARKS, Franca [DE/DE]; Ebereschental 56, D-14050 Berlin (DE). BECHTHOLD, Nina [DE/DE]; Weissdornweg 3a, D-14469 Potsdam (DE).

(74) Anwälte: WEICKMANN, H. usw.; Kopernikusstrasse 9, D-81679 München (DE).

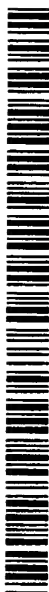
(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



**WO 01/07487 A1**

(54) Title: POLYREACTIONS IN NON-AQUEOUS MINIEMULSIONS

(54) Bezeichnung: POLYREAKTIONEN IN NICHTWÄSSRIGEN MINIEMULSIONEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for performing polyreactions in non-aqueous miniemulsions.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen.



## Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen

### Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen.

Die Miniemulsionspolymerisation ist ein neuartiges Verfahren der  
10 Heterophasenpolymerisation, welches den Einsatz der klassischen  
Emulsionspolymerisation erweitert. Miniemulsionen sind Dispersionen aus  
zwei miteinander im wesentlichen nicht mischbaren Phasen und  
gegebenenfalls einem oder mehreren oberflächenaktiven Tensiden, bei  
denen ungewöhnlich kleine Tröpfchengrößen realisiert werden. Bei  
15 Polymerisationsreaktionen in Miniemulsionen wird üblicherweise ein  
unpolares Monomer oder ein Gemisch von Monomeren und gegebenenfalls  
einem Cosurfactant in Wasser mit Hilfe eines Tensids unter Einsatz hoher  
Scherfelder zu Tröpfchen in der gewünschten Größenordnung dispergiert,  
die durch das zugesetzte Tensid kolloidal stabilisiert werden (Sudol und El-  
20 Aasser, in : Emulsion Polymerization and Emulsion Polymers; Lovell, P.A; El-  
Aasser, M.S., Hrsg., Chichester (1997), 699). Bei derartigen  
Miniemulsionen kann die Tröpfchengröße aufgrund von Kollisionen und  
Fusionen noch anwachsen.

25 Die deutsche Patentanmeldung 198 52 784.5-43 beschreibt die osmotische  
Stabilisierung von wässrigen Mini- und Mikroemulsionen durch Verwendung  
von wasserunlöslichen Verbindungen als emulsionsstabilisierender  
Komponente. Durch Zusatz der wasserunlöslichen Substanz zur Ölphase,  
die üblicherweise die disperse Phase der Emulsion ist, wird ein osmotischer  
30 Druck aufgebaut, der dem durch die Oberflächenspannung der  
Emulsionströpfchen aufgebauten Kapillar- oder Kelvin-Druck entgegenwirkt.

Dies hat zur Folge, daß eine Ostwald-Reifung der Emulsionströpfchen verzögert oder vermieden wird.

Nichtwässrige Dispersionen werden derzeit vornehmlich mit der inversen Fällungspolymerisation (Fengler und Reichert, Angew. Makromol. Chem. 225 (1995), 139), der inversen Suspensionspolymerisation (Lee und Hsu, J. Appl. Polym. Sci. 69 (1998), 229; Omidian et al., Polymer 40 (1999), 1753) bzw. der inversen Mikroemulsionspolymerisation (Bicak und Sherrington, Reactive Funct. Polym. 27 (1995), 155; Candau et al. J. Polym. Sci., Polym. Chem. Ed. 23 (1985), 193; Graillat et al., J. Polym. Sci., Polym. Chem. 24 (1986), 427; Barton et al., Angew. Makromol. Chem. 237 (1996) 99, Barton und Stillhammerova, Angew. Makromol. Chem. 237 (1996), 113) hergestellt. Dabei kommt es jedoch zu einer Änderung von Partikelgröße und Partikelzahl während der Polymerisation, d.h. der Stofftransport über die Wasserphase bestimmt die Kinetik und die Zusammensetzung der hergestellten Polymere und Polymerlatices.

Anorganische Nanopartikel werden ebenfalls mittels Reaktion in inversen Mikroemulsionen hergestellt (Pileni, Langmuir 13 (1997), 2366; Pileni, Supramol. Sci. 5 (1998), 321, Pileni; Cryst. Res. Techn. 33 (1998), 1155; Adair et al., Materials Sci. Eng. R 23 (1998), 139; Delfort et al., J. Colloid Interf. Sci. 189 (1997), 151), wobei jedoch die Formulierbarkeit einer inversen Mikroemulsion erhebliche Restriktionen hinsichtlich Synthesekonzentration sowie Menge und Art des Tensids auferlegt. Generell ist die Massenstromdichte solcher anorganischer Teilchensynthesen sehr gering und an der Grenze des technisch Sinnvollen.

Imhof und Pine (J. Colloid Interf. Sci. 192 (1997), 368) beschreiben die Erhöhung der Stabilität von nichtwässrigen Emulsionen durch Zugabe geringer Mengen eines wasserunlöslichen Öls. Die dort beschriebenen Emulsionen haben jedoch eine mittlere Teilchengröße von mehr als 1  $\mu\text{m}$ , so daß es sich nicht um Mikro- oder Miniemulsionen handelt.



Überraschenderweise wurde gefunden, daß sich Miniemulsionen auch in nichtwässrigen Dispersionsmedien gut formulieren lassen und dort zu wohl definierten und stabilen Polymerprodukten in Form von Latizes führen. Dabei wird z.B. ein polares Monomer wie Acrylsäure oder Hydroxyethylmetacrylat in ein unpolares Lösungsmittel, z.B. einen Kohlenwasserstoff wie Hexadecan oder Cyclohexan eingebracht und mit einem typischen oberflächenaktiven Tensid, das für inverse Systeme einen HLB-Wert von vorzugsweise kleiner als 7 hat, wie etwa Aerosol OT (Sulfobernsteinsäure-bis-2-ethylhexylester-Natriumsalz), Span®80 (Sorbitanmonooleat, Fa. Fluka) oder KLE3729 (Fa. Goldschmidt) stabilisiert. Darüber hinaus wird als osmotisch aktives Reagenz ein starkes Hydrophil eingesetzt wie etwa Wasser oder/und ein Salz, z.B. Salze der Monomere wie Natriumacrylat. Auf diese Weise werden osmotisch stabilisierte Mikroemulsionen erhalten, aus denen durch Polymerisation inverse Dispersionen polarer Polymere entstehen, die direkt weiterverwendet werden können, aus denen das Polymer aber auch in einer im wesentlichen wasserfreien Form isoliert werden kann. Im Vergleich zur bekannten inversen Fällungspolymerisation hat das erfindungsgemäße Verfahren den Vorteil, daß die Partikelgröße der Dispersion einfacher eingestellt werden kann und daß bei einer Copolymerisation ein homogenerer Polymeraufbau bzw. eine einfach und homogen einstellbare Vernetzungsdichte erreicht werden können. Im Vergleich zur inversen Suspensionspolymerisation können deutlich kleinere Partikel hergestellt werden.

Auch polare organische Lösungsmittel wie Formamid, Dimethylacetamid oder Glykole können als Dispersionsmedien zur Herstellung von Miniemulsionen verwendet, in denen hydrophobe Substanzen, z.B. polymerisierbare Monomere, dispergiert werden können. Auch hier werden oberflächenaktive Tenside mit einem für O/W-Systeme bevorzugten HLB-Wert von größer als 7 wie etwa Natriumdodecylsulfat, und ein osmotisches Kontrollreagenz, in diesem Fall eine hydrophobe Substanz, verwendet. Auf diese Weise können auch wasserempfindliche Monomere in Dispersion

polymerisiert werden, z.B. Methacrylsäurechlorid, Ketimine, bzw. Isocyanat- und Epoxid-haltige Monomere. Die resultierenden funktionalen Polymerprodukte stellen wichtige Intermediate für die Synthese weiterer Polymerprodukte dar.

5

Auch anorganische Polyreaktionen können sehr vorteilhaft in Miniemulsionen in organischen nichtwässrigen Medien geführt werden. Als Produkte werden anorganische Polymere, glasartige Nanopartikel oder Nanokristalle erhalten. Dabei kann eine inverse oder reverse Route gewählt werden. Bei der inversen Syntheseroute werden wässrige Lösungen von anorganischen, z.B. metallischen Precursoren in hydrophoben organischen Lösemitteln miniemulgiert, wobei der Reaktionspartner anschließend über die kontinuierliche Phase zugegeben wird oder in Form einer zweiten Miniemulsion beigemischt wird. Bei der reversen Syntheseroute wird ein hydrophober anorganischer Precursor, z.B. eine metallorganische Verbindung, wie Titanetraisisobutoxid in einem stark polaren organischen Lösungsmittel mit Hilfe eines Tensids und einer osmotischen Kontrollsubstanz, z.B. einer ultrahydrophoben Verbindung miniemulgiert, wobei eine evtl. Restlöslichkeit des Precursors in der kontinuierlichen Phase von untergeordneter Bedeutung ist. Durch Zugabe eines weiteren Reaktionspartners z.B. Wasser über die kontinuierliche Phase bzw. in Form einer zweiten Miniemulsion wird dann die Polyreaktion ausgelöst, die zu dispergierten Nanopartikeln kontrollierter Größe und Morphologie führt.

10  
15  
20

Als Endprodukte werden anorganische Nanopartikel mit einer erheblich höheren Raum/Zeit-Ausbeute als im Stand der Technik erhalten. Darüber hinaus sind auch Partikel zugänglich, die aufgrund des Fehlens entsprechender stabiler Emulsionssysteme des Standes der Technik bisher nicht hergestellt werden konnten.

25  
30

Ein erster Gegenstand der Erfindung ist somit ein Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen,

welches dadurch gekennzeichnet ist, daß man eine Emulsion von Edukten einer Polyreaktion in einem nichtwässrigen fluiden Dispergiermedium unter Verwendung eines Tensids und einer osmotisch stabilisierenden Komponente erzeugt und zur Reaktion bringt, wobei eine Dispersion von  
5 Partikeln des Produkts der Polyreaktion im Medium erhalten wird.

Polyreaktionen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Reaktionen, bei denen Monomere oder Gemische von Monomeren zu Polymeren umgesetzt werden. Ein Beispiel für Polyreaktionen sind Polymerisationen, d.h. ohne  
10 Abspaltung von Nebenprodukten stufenlos verlaufende Polyreaktionen z.B. die Herstellung von Acryl- oder/und Styrolpolymeren oder Copolymeren aus entsprechenden Monomeren oder Monomergemischen.

Ein weiteres Beispiel für Polyreaktionen sind Polyadditionsreaktionen, die  
15 ohne Abspaltung von Nebenprodukten in Stufen verlaufen, z.B. die Herstellung von Polyurethanen aus multifunktionellen Hydroxyverbindungen und multifunktionellen Isocyanaten, die Herstellung von Polyharnstoffen aus multifunktionellen Aminen und multifunktionellen Isocyanaten und die Herstellung von Polyepoxiden aus multifunktionellen Epoxiden und  
20 multifunktionellen Aminen, Thiolen oder/und Hydroxyverbindungen.

Zu den Polyreaktionen zählen auch Polykondensationsreaktionen, die in Stufen unter Abspaltung von Nebenprodukten ablaufen, beispielsweise Unipolykondensationen, die unter Beteiligung eines einzigen Monomeren  
25 ablaufen, z.B. einer Hydroxycarbonsäure oder einer Aminosäure oder bei denen zwei verschiedene Monomere beteiligt sind, z.B. die Herstellung von Polyamiden aus multifunktionellen Carbonsäuren und multifunktionellen Aminen oder die Herstellung von Polyestern aus multifunktionellen Carbonsäuren und multifunktionellen Hydroxyverbindungen. Ein weiteres  
30 Beispiel für Polykondensationsreaktionen sind Copolykondensationen, bei denen mehr als zwei verschiedene Monomere beteiligt sind. Auch andere Polymere können durch Polykondensation aus den entsprechenden

Monomeren hergestellt werden, z.B. Polyimide, Polycarbonate, Aminoplaste, Phenoplaste, Polysulfide oder Harnstoffharze.

Die Miniemulsion, in der die Polyreaktion durchgeführt wird, kann durch Anwendung hoher Scherfelder, z.B. durch einen Ultraschallstab, einen Strahldispersgator oder einen Mikrofluidizer hergestellt werden. Die Emulsionströpfchen liegen vorzugsweise in der Größenordnung von 20 bis 1000 nm, insbesondere von 30 bis 600 nm mittlerer Teilchendurchmesser. In einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Miniemulsion einer dispersen Phase von polaren organischen Monomeren in einer kontinuierlichen unpolaren organischen Phase, die mit der polaren Phase im wesentlichen mischbar ist, gebildet. Bei dieser Ausführungsform verwendet man als osmotisch stabilisierende Komponenten hydrophile Substanzen, insbesondere Wasser oder/und Salze, auch Salze der polaren Monomere, z.B. Salze der Acrylsäure oder Methacrylsäure.

In einer weiteren Ausführungsform bildet man eine O/W-Miniemulsion einer dispersen Phase von unpolaren organischen Monomeren in einer kontinuierlichen polaren organischen Phase, wobei beide Phasen im wesentlichen nicht miteinander mischbar sind. In diesem Fall verwendet man als osmotisch stabilisierende Komponenten hydrophobe Substanzen, die sich mit der unpolaren Phase vermischen und eine Löslichkeit in der polaren Phase vorzugsweise von weniger als  $5 \times 10^{-5}$  g/l, besonders bevorzugt weniger als  $5 \times 10^{-6}$  g/l und am meisten bevorzugt weniger als  $5 \times 10^{-7}$  g/l bei Raumtemperatur aufweisen. Beispiele hierfür sind Kohlenwasserstoffe, insbesondere volatile, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, Silane, Organosilane, Siloxane, langkettige Ester, Öle wie Pflanzenöle, z.B. Olivenöl, hydrophobe Farbstoffmoleküle, verkappte Isocyanate sowie oligomere Polymerisations-, Polykondensations- und Polyadditionsprodukte.

Die osmotisch stabilisierenden Komponenten werden im allgemeinen in einer Menge von 0,1 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 10 Gew.-% und besonders bevorzugt 0,5 bis 5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion zugesetzt.

5

Darüber hinaus werden zur Stabilisierung der O/W-Emulsion oberflächenaktive Tenside wie etwa Natriumdodecylsulfat, Cetyltrimethylammoniumchlorid oder auch polymere Tenside, wie z.B. Blockcopolymere von Styrol und Ethylenoxid zugesetzt. Die Tensidmenge  
10 liegt vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 bis 5 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion.

Die Tenside und osmotisch stabilisierenden Komponenten werden  
15 vorzugsweise so ausgewählt, daß sie mit dem resultierenden Produkt der Polyreaktion kompatibel sind. So können Substanzen verwendet werden, die eine hohe Volatilität besitzen oder/und nützlicherweise bei einer evtl. Weiterverwendung der polymeren Dispersion zum Einsatz kommen, z.B. als Weichmacher, Farbstoff etc., so daß sie positiv zur Zielanwendung  
20 beitragen können. Durch Variation der Tenside oder/und der osmotisch stabilisierenden Komponenten bzw. deren Mengen im Reaktionsansatz kann die Teilchengröße der Emulsion sowie der resultierenden Polymerdispersion wünschgemäß eingestellt werden.

25 Die Polyreaktion der Miniemulsion kann auch auf bekannte Weise ausgelöst werden, z.B. durch Zugabe eines Katalysators beispielsweise eines Radikalstarters und durch Temperaturerhöhung. Vorzugsweise geht man dabei von einer kritisch stabilisierten und besonders bevorzugt von einer thermodynamisch stabilen Emulsion aus. Bei derart osmotisch stabilisierten  
30 Emulsionen können Dispersionen des Polyreaktionsprodukts erhalten werden, deren Teilchengrößen sich gegenüber der Eduktemulsion nicht auf unerwünschte Weise geändert hat. Die Teilchen des Polyreaktionsprodukts

haben eine mittlere Größe von vorzugsweise 10 bis 1000 nm und besonders bevorzugt von 30 bis 600 nm.

5 Darüber hinaus eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren auch zur Herstellung von mehrphasigen Nanohybridpartikeln, z.B. Partikeln, die Polyreaktionsprodukte und darin verkapselte inerte Feststoffpartikel, z.B. anorganische Materialien wie Metallkolloide, oxidische Partikel wie  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$ , Zeolithe, Eisenoxide,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{CoO}$ ,  $\text{CrO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ , Fluor- und Hydroxyapatite und Feinruß, oder organische Materialien, wie  
10 kolloidale Farbstoffaggregate enthalten. Die Größe der Feststoffpartikel liegt im allgemeinen im Bereich von 0,5 bis 400 nm, vorzugsweise im Bereich von 1 bis 250 nm und besonders bevorzugt im Bereich von 10 nm bis 200 nm. Die Größe der Emulsionströpfchen wird der Größe der zu verkapselnden Feststoffpartikel angepaßt.

15

Bei Polyreaktionen in osmotisch stabilisierten nichtwässrigen Miniemulsionen kann eine effiziente Einbettung von Feststoffpartikeln in die Hülle von Polyreaktionsprodukten erreicht werden. Vorzugsweise werden mindestens 60%, besonders bevorzugt mindestens 80%, noch stärker  
20 bevorzugt mindestens 90% und am meisten bevorzugt mindestens 95% der Feststoffpartikel eingebettet. Die durch Polyreaktion erhaltenen Dispersionen können homogen verfilmt werden, wobei die resultierenden Filme eine hohe mechanische Stabilität und Säureresistenz aufweisen. Aufgrund der homogenen Verkapselung können die resultierenden Nanohybridpartikel  
25 beispielsweise für Farben oder Beschichtungen mit einer hohen coloristischen Effizienz eingesetzt werden.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Durchführung von anorganischen Polyreaktionen in nichtwässrigen Miniemulsionen, welches  
30 dadurch gekennzeichnet ist, daß man eine Miniemulsion von mindestens einem der Edukte einer anorganischen Polyreaktion erzeugt und zur Reaktion bringt.

Eine anorganische Polyreaktion im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Polyreaktion, bei der mindestens ein anorganisches Edukt verwendet wird oder/und ein anorganisches Reaktionsprodukt erhalten wird. Beispiele für solche anorganischen Polyreaktionen sind die Herstellung von Metallsalz-,  
5 Metalloxid- oder Metallsulfidpartikeln.

In einer Ausführungsform des Verfahrens wird eine Miniemulsion einer dispersen Phase eines unpolaren Edukts in einer kontinuierlichen polaren organischen Phase, z.B. Formamid, Dimethylformamid, Dimethyl-acetamid  
10 oder/und Dimethylsulfoxid gebildet. Die Polyreaktion wird anschließend durch Zugabe eines oder mehrerer weiterer Edukte über die kontinuierliche Phase oder/und in Form einer zweiten Miniemulsion gestartet. Ein Beispiel für diese Ausführungsform ist die Herstellung von Metalloxidpartikeln aus metallorganischen Precursorverbindungen und Wasser, wobei Wasser über  
15 die kontinuierliche Phase zugegeben werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bildet man eine wässrige oder nichtwässrige Miniemulsion einer dispersen Phase eines polaren Edukts in einer kontinuierlichen unpolaren organischen Phase, die mit der dispersen  
20 Phase im wesentlichen nicht mischbar ist. Die Polyreaktion kann auch hier durch Zugabe eines oder mehrerer weiterer Edukte über die kontinuierliche Phase oder/und in Form einer zweiten Miniemulsion gestartet werden. Ein Beispiel für diese Ausführungsform ist die Herstellung von Metallsulfidpartikeln, wobei man eine Miniemulsion einer wässrigen Lösung von polaren  
25 Precursoren, z.B. Metallsalzen, in einer unpolaren organischen Phase erzeugt, anschließend eine zweite Miniemulsion mit Sulfidionen zugibt, diese Miniemulsionen durch das Anlegen entsprechender Scherfelder mischt und zum Tröpfchenaustausch stimuliert.

30 Bei der Durchführung anorganischer Polyreaktionen werden vorzugsweise Tenside oder/und osmotisch stabilisierende Komponenten (in den zuvor angegebenen Mengen) zur Stabilisierung der Miniemulsionen zugesetzt.

Auch die weiteren bevorzugten Merkmale bei den zuvor beschriebenen organischen Polyreaktionen sind auf die Durchführung anorganischer Polyreaktionen übertragbar.

- 5 Weiterhin soll die Erfindung durch die nachfolgenden Abbildungen und Beispiele erläutert werden. Es zeigen:

Abbildung 1: eine elektronenmikroskopische Aufnahme von durch das  
erfindungsgemäße Verfahren hergestellten PbS-  
10 Teilchen,

Abbildungen 2  
und 3: elektronenmikroskopische Aufnahmen von durch das  
erfindungsgemäße Verfahren hergestellten BaSO<sub>4</sub>-  
Teilchen unmittelbar nach ihrer Bildung (Abb. 2) bzw.  
15 nach 6-tägiger Reifung (Abb. 3).

### Beispiel

#### Beispiel 1

20

1 g Acrylsäure wurde mit 60 mg Wasser versetzt und zu einer Lösung aus  
9 g Cyclohexan und 250 mg des Tensids KLE3729 (Goldschmidt AG)  
zugegeben. Nach Rühren der Mischung für 1 h bei höchster  
Magnetrührerstufe wurde sie mit Hilfe eines Ultraschallstabes (Branson  
25 Sonifier, W400 Digital, Amplitude von 70%) für 60 s miniemulgiert. Die  
Miniemulsion wurde auf 65°C aufgeheizt und die Polymerisation mit 50 mg  
Azobisisobutyronitril (AIBN) gestartet. Nach 12 h war ein vollständiger  
Umsatz erreicht.

30 Die Messung der Partikelgröße erfolgte unter Verwendung eines Nicomp-  
Particle Sizer (Modell 370, PSS, Santa Barbara, USA) bei einem  
festgelegten Streuwinkel von 90°. Die Molekulargewichte der Polymere



wurden durch GPC-Analyse bestimmt, die mit einer P1000-Pumpe und einem UV1000 Detektor (Thermo Separation Products) bei einer Wellenlänge von 260 nm mit 5  $\mu$ m 8x300 mm SDV Säulen mit  $10^6$ ,  $10^5$ , bzw.  $10^3$  Angström (Polymer Standard Service) in THF mit einer Fließrate von 1 ml/min bei 30°C durchgeführt wurde. Die Berechnung der Molekulargewichte erfolgte anhand einer Kalibrierung relativ zu den Standards.

Elektronenmikroskopische Aufnahmen wurden mit einem Zeiss 912 Omega Elektronenmikroskop bei 100 kV durchgeführt. Die verdünnten Partikeldispersionen wurden auf ein 400-Mesh-Kohlenstoff beschichtetes Kupfergrid aufgebracht und trocknen gelassen.

Die mittlere Teilchengröße der resultierenden Dispersion betrug ca. 50 nm.

#### Beispiel 2

Gemäß der Vorschrift von Beispiel 1 wurde mit Diethylenglycoldiacrylat (DEGDA) versetzte Acrylsäure (Vernetzungsgrad 1:40) polymerisiert. Auch hier wurden stabile Partikel in Form von Hydrogelen erhalten.

Das Ergebnis dieses Versuchs ist in Tabelle 1 gezeigt.

#### Beispiel 3

Statt Cyclohexan wurde Hexadecan als Dispersionmedium verwendet. Gemäß der in Beispiel 1 beschriebenen Vorschrift wurden Dispersionen hergestellt.

Das Ergebnis dieses Versuches ist in Tabelle 1 gezeigt.

**Beispiel 4**

Die Tensidmenge in Beispiel 3 wurde variiert. Dabei konnten im Bereich von 2 bis 100 w% Tensid, bevorzugt 10 bis 50 w% Tensid stabile inverse Miniemulsionen formuliert werden. Die Angabe der Tensidmenge in "w%"  
5 bezieht sich dabei auf das Gewicht des Monomers bzw. des resultierenden Polymers.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 gezeigt.

10

**Beispiel 5**

Anstelle von KLE3927 wurden die Tenside Span 80,  $C_{18}E_{10}$  und AOT verwendet. Auch hier konnten Polymerdispersionen erhalten werden.

15

**Beispiel 6**

Statt Acrylsäure wurden andere hydrophile Monomere wie etwa Hydroxymethylmethacrylat (HEMA), Acrylamid und Isopropylacrylamid  
20 polymerisiert.

a) 3 g Hydroxymethylmethacrylat wurden mit 125 mg Wasser versetzt, zu einer Lösung aus 25 g Cyclohexan und 300 mg des Tensids KLE3729 gegeben und für 1 h bei höchster Magnetrührerstufe gerührt. Entsprechend der in Beispiel 1 beschriebenen Vorschrift  
25 wurde eine Miniemulsion hergestellt und reagieren gelassen. Die Teilchengröße der resultierenden Polymerdispersion betrug ca. 130 nm (siehe Tabelle 2).

30 b) 3 g Acrylamid oder Isopropylacrylamid wurden mit 4 g Wasser versetzt, zu einer Lösung aus 32 g Cyclohexan bzw. Hexan und 500 mg des Tensids KLE3729 gegeben und für 1 h bei höchster

Magnetrührerstufe gerührt. Entsprechend der in Beispiel 1 beschriebenen Vorschrift wurde eine Miniemulsion hergestellt und reagieren gelassen. Die Teilchengröße der resultierenden Dispersion betrug ca. 90 nm (siehe Tabelle 2).

5

Auch nach Variation der Dispergiermedien, Tenside, Tensidmengen und des Initiators konnten Dispersionen erzeugt werden (siehe Tabelle 2).

### Beispiel 7

10

6 g Styrol und 250 mg Hexadecan (HD) wurden zu einer Lösung aus 24 ml Formamid und 72 mg Natriumdodecylsulfat gegeben und bei voller Magnetrührerstufe 1 h vermischt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabes (1 min, Amplitude von 90%) wurde eine Miniemulsion hergestellt. Die Polymerisation wurde bei 72°C unter Verwendung von 120 mg  $K_2S_2O_8$  (KPS) als Initiator durchgeführt. Nach 6 h war die Reaktion beendet. Es wurden hochstabile Polymerdispersionen im organischen Medium Formamid erhalten.

20 Bei Erhöhung der Tensidmenge auf bis zu 500 mg wurde gefunden, daß die Partikelgröße durch die Tensidmenge eingestellt werden kann.

Auch bei Verwendung des nichtionischen Tensids Lutensol AT50 (Mengen 125-1000 mg) konnten stabile Polymerdispersionen mit Teilchengrößen  
25 zwischen 70 und 250 nm erzeugt werden.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 gezeigt.

### Beispiel 8

30

Anstelle von Formamid wurde Glycol als Dispersionsmedium verwendet. Ansonsten wurde die in Beispiel 7 beschriebene Prozedur befolgt. Es

wurden stabile Dispersionen erhalten, die eine deutliche größere Partikelgröße als die entsprechenden Formamid-Dispersionen aufweisen.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 gezeigt.

5

#### Beispiel 9

Als Monomere wurden hydrolyseempfindliche Substanzen wie z.B. Methacrylsäureglycylester gemäß der in Beispiel 7 beschriebenen Vorschrift polymerisiert.

10

#### Beispiel 10

Gemäß der in Beispiel 7 beschriebenen Vorschrift wurde eine Polymerdispersion in Dimethylacetamid (DMA) hergestellt.

15

#### Beispiel 11

1 g Titan-(IV)-isopropoxid wurde zu einer Lösung aus 10 ml Formamid und 130 mg Lutensol AT50 gegeben und bei voller Magnetrührerstufe 1 h vermischt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabs (1 min, Amplitude von 90%) wurde eine Miniemulsion hergestellt. Durch vorsichtige Zugabe einer 10%igen wässrigen Formamidlösung wurden stabile  $\text{TiO}_2$ -Dispersionen hergestellt.

25

#### Beispiel 12

Es wurde eine Formulierung zweier Miniemulsionen durchgeführt, wobei eine Miniemulsion Tröpfchen mit Schwermetallsalzen z.B. Pb-, Zn- oder Cd-Salzen, z.B. in Form von Acetaten und die andere Miniemulsion Tröpfchen mit  $\text{Na}_2\text{S}$  enthielt. Nach Vermischen wurden die Systeme einer Scherung unterworfen und dabei stabile Metallsulfid-Dispersionen erhalten.

30

## 1. Herstellung einer PbS-Dispersion

1. *Miniemulsion*: 270 mg  $\text{PbNO}_3$  wurden in 1 ml Wasser (Endkonzentration 1 M) gelöst. Die Salzlösung wurde zu einer Mischung aus 125 mg Tensid (KLE3729 oder Span®80) und 10 g Cyclohexan gegeben und für eine Stunde bei höchster Magnetprürerstufe gerührt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabes (Branson, Sonifier, W400 Digital, Amplitude von 70%) wurde für 60 s miniemulgiert.
2. *Miniemulsion*: 238 mg  $\text{Na}_2\text{S}$  wurden in 1 ml Wasser (Endkonzentration 2 M) gelöst. Die Salzlösung wurde zu einer Mischung aus 125 mg Tensid (KLE3729 oder Span®80) und 10 g Cyclohexan gegeben und für eine Stunde bei höchster Magnetprürerstufe gerührt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabes (Branson Sonifer, W400 Digital, Amplitude von 70%) wurde für 60 s miniemulgiert.

Beide Miniemulsionen wurden zusammengegeben und 60 s mit Ultraschall behandelt. Die Partikelgröße betrug bei der Verwendung von KLE3729 ca. 130 nm, bei der Verwendung von Span80 ca. 50 nm. Abb. 1 zeigt die PbS-Teilchen bei der Verwendung von KLE3729.

## 2. Herstellung einer $\text{BaSO}_4$ -Dispersion

1. *Miniemulsion*: 37,5 mg  $\text{BaCl}_2$  wurden in 1,5 ml Wasser (Endkonzentration 0,1 M) gelöst. Die Salzlösung wurde zu einer Mischung aus 250 mg Tensid (Aerosol OT oder Span®80) und 6 g Cyclohexan gegeben und für eine Stunde bei höchster Magnetprürerstufe gerührt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabes (Branson Sonifier, W400 Digital, Amplitude von 70%) wurde 60 s miniemulgiert.
2. *Miniemulsion*: 21 mg  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  wurden in 1,5 ml Wasser (Endkonzentration 0,1 M) gelöst. Die Salzlösung wurde zu einer Mischung aus 250 mg

- 16 -

Tensid (Aerosol OT oder Span®80) und 6 g Cyclohexan gegeben und für eine Stunde bei höchster Magentrührerstufe gerührt. Mit Hilfe eines Ultraschallstabes (Branson Sonifer, W400 Digital, Amplitude von 70%) wurde für 60 s miniemulgiert.

5

Beide Miniemulsionen wurden zusammengegeben und 60 s mit Ultraschall behandelt. Die Partikelgröße direkt im Anschluß an die Ultraschallbehandlung betrug ca. 15 nm, nach 6tägiger Reifung ca. 30 nm. Abb. 2 zeigt Teilchen direkt nach der Ultraschallbehandlung. Abb. 3 nach

10

6-tägiger Reifung.

Tabelle 1:

Monomer		Kontinuierl. Phase		Emulgator		Hydrophob/ Hydrophil		Initiator		Teilchengröße [nm]
Acrylsäure	1 g	HD*	9 g	KLE3729	500 mg	H <sub>2</sub> O	60 mg	AIBN	40 mg	58
Acrylsäure + DEGDA *	1 g	HD	9 g	KLE3729	500 mg	H <sub>2</sub> O	58 mg	AIBN	51 mg	53
Acrylsäure + DEGDA	1 g	HD	9 g	KLE3729	254 mg	H <sub>2</sub> O	78 mg	AIBN	52 mg	50
Acrylsäure + DEGDA	1 g	HD	10 g	KLE3729	127 mg	H <sub>2</sub> O	85 mg	AIBN	50 mg	78
Acrylsäure + DEGDA	1 g	CH*	11 g	KLE3729	126 mg	H <sub>2</sub> O	72 mg	AIBN	50 mg	78
Acrylsäure + DEGDA	1 g	CH	9 g	KLE3729	253 mg	H <sub>2</sub> O	76 mg	AIBN	50 mg	50

\* HD: Hexadecan; CH: Cyclohexan, DEGDA: Diethylenglycoldiacrylat (Molverhältnis 1:80)

Tabelle 2

Monomer		Kontinuierl. Phase		Emulgator		Hydrophob/ Hydrophil		Initiator		Teilchengröße [nm]
Acrylamid in H <sub>2</sub> O	3 g	Hexan	32 g	Span80	513 mg			AIBN in Hexan	80 mg 5 ml	85/265
	4 g									
Acrylamid in H <sub>2</sub> O	3 g	CH	32 g	KLE3729	500 mg			AIBN in CH	100 mg	91
	4 g									
Acrylamid in H <sub>2</sub> O	3 g	CH	32 g	KLE3729	250 mg			AIBN in CH	100 mg	101
	4 g									
Acrylamid in H <sub>2</sub> O	3 g	CH	32 g	KLE3729	125 mg			AIBN in CH		138
	4 g									
Isopropyl- acrylamid in H <sub>2</sub> O	1,5 g	CH	32 g	KLE3729	500 mg			AIBN in CH		91
	7,5 g									
HEMA	3 g	CH	25 g	KLE3729	300 mg	H <sub>2</sub> O	125 mg	PEGA200	64 mg	129
HEMA	3 g	CH	25 g	KLE3729	500 mg	H <sub>2</sub> O	125 mg	PEGA200	100 mg	102
HEMA	3 g	CH	25 g	KLE3729	500 mg	H <sub>2</sub> O	125 mg	AIBN	60 mg	78
HEMA	2 g	HD	9 g	KLE3729	510 mg	H <sub>2</sub> O	60 mg	PEGA200	108	84

CH: Cyclohexan, HD: Hexadekan; HEMA: Hydroxyethylmethacrylat



Tabelle 3

Monomer		Kontinuierl. Phase		Emulgator		Hydrophob/Hydrophil		Initiator		Teilchengröße [nm]
Styrol	6g	Formamid	24 ml	SDS	125 mg	HD*	250 mg	KPS*	120 mg	251
Styrol	6g	Formamid	24 ml	Lutensol AT50	507 mg	HD*	266 mg	KPS	120 mg	71
Styrol	6g	Formamid	24 ml	SDS	74 mg	HD	250 mg	KPS	120 mg	220
Styrol	6g	Formamid	24 ml	SDS	252 mg	HD	270 mg	KPS	121 mg	183
Styrol	6g	Formamid	24 ml	SDS	502 mg	HD	252 mg	KPS	121 mg	188
Styrol	6g	Formamid	24 ml	Lutensol AT50	126 mg	HD	279mg	KPS	120,5 mg	253
Styrol	6g	Formamid	24 ml	Lutensol AT50	252 mg	HD	280mg	KPS	120 mg	138

\* HD: Hexadecan; KPS:  $K_2S_2O_8$

Tabelle 4

5

Monomer		Kontinuierl. Phase		Emulgator		Hydrophob/Hydrophil		Initiator		Teilchengröße* [nm]
Styrol	6g	Glycol	27,6 g	Lutensol AT50	503 mg	HD**	264 mg	KPS**	120 mg	386
Styrol	6g	Glycol	40 g	SDS	50 mg	HD	259 mg	KPS	122 mg	***
Styrol	6g	Glycol	40 g	SE3030	2 g	HD	261 mg	KPS	120 mg	144
Styrol	6g	Glycol	24 g	PEO/PPO	1 g	HD	250 mg	KPS in Glycol	122 mg	104

10

\* mit Wasser verdünnt

\*\* HD: Hexadecan; KPS:  $K_2S_2O_8$ 

\*\*\* nicht bestimmt

15

### Ansprüche

1. Verfahren zur Durchführung von Polyreaktionen in nichtwässrigen  
5 Miniemulsionen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man eine Miniemulsion von Edukten einer Polyreaktion in einem  
nichtwässrigen fluiden Dispergiermedium unter Verwendung eines  
Tensids und einer osmotisch stabilisierenden Komponente erzeugt  
10 und zur Reaktion bringt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Polyreaktion ausgewählt wird aus Polymerisationsreaktionen,  
15 Polyadditionreaktionen und Polykondensationsreaktionen.
3. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Polyreaktionen eine Polymerisation von Acryl- oder/und  
20 Styrolmonomeren umfaßt.
4. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Polyreaktion eine Polyaddition von multifunktionellen  
25 Epoxiden mit Hydroxy-, Amino- oder/und Thiolverbindungen umfaßt.
5. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Polyreaktion eine Polyaddition von multifunktionellen  
30 Isocyanaten mit multifunktionellen Hydroxy- oder/und  
Aminoverbindungen umfaßt.

6. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Polyreaktion eine Polykondensation von multifunktionellen  
Carbonsäuren mit multifunktionellen Hydroxy- oder/und  
Aminoverbindungen umfaßt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man eine Miniemulsion einer dispersen Phase von polaren  
Edukten in einer kontinuierlichen unpolaren organischen Phase bildet.
8. Verfahren nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man als osmotisch stabilisierende Komponente hydrophile  
Substanzen, insbesondere Wasser oder/und Salze verwendet.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man eine Miniemulsion einer dispersen Phase von unpolaren  
Edukten in einer kontinuierlichen polaren organischen Phase bildet.
10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man als osmotisch stabilisierende Komponente hydrophobe  
Substanzen verwendet.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die osmotisch stabilisierende Komponente in eine Menge von 0,1  
bis 40 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion  
zugesetzt wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die mittlere Teilchengröße der Emulsion im Bereich von 30 bis  
600 nm liegt.
- 5
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Emulsion erzeugt wird, die kritisch stabilisiert oder  
thermodynamisch stabil gegenüber einer Änderung der Teilchengröße  
ist.
- 10
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Emulsion weiterhin darin dispergierte Feststoffpartikel enthält.
- 15
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Polyreaktion ohne wesentliche Änderung der Teilchengröße  
erfolgt.
- 20
16. Verfahren zur Durchführung von anorganischen Polyreaktionen in  
nichtwässrigen Miniemulsionen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß man eine Miniemulsion von mindestens einem der Edukte einer  
anorganischen Polyreaktion erzeugt und zur Reaktion bringt.
- 25
17. Verfahren nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die anorganische Polyreaktion eine Herstellung von Metallsalz-,  
Metalloxid- oder Metallsulfidpartikeln umfaßt.
- 30

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man eine Miniemulsion einer dispersen Phase eines unpolaren Edukts in einer kontinuierlichen polaren organischen Phase bildet.
- 5
19. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß man eine Miniemulsion einer dispersen Phase eines polaren Edukts in einer kontinuierlichen unpolaren organischen Phase bildet.
- 10
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Reaktion durch Zugabe eines weiteren Edukts der anorganischen Polyreaktion über die kontinuierliche Phase der Emulsion erfolgt.
- 15
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Reaktion durch Zugabe eines weiteren Edukts der anorganischen Polyreaktion über eine weitere Miniemulsion erfolgt.
- 20



Abb. 1



r

f



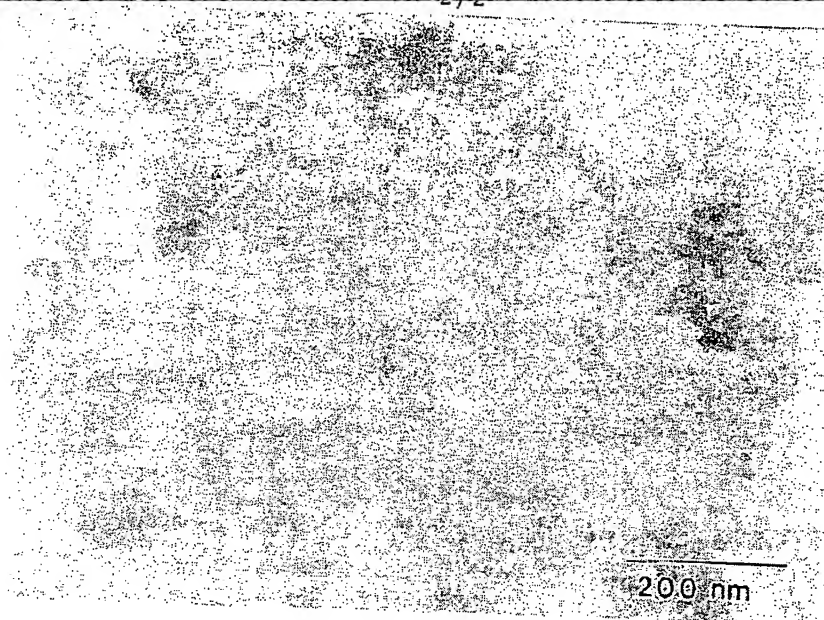


Abb. 2



Abb. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/EP 00/06952

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

~~IPC 7 C08F 2/00~~ ~~C08F 2/32~~ ~~C08F 2/22~~

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 521 317 A (CANDAU FRANCOISE ET AL) 4 June 1985 (1985-06-04) examples 3-10 claims	1-21
X	----- DATABASE INSPEC 'Online! INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; SCHUBERT K -V ET AL: "Polymerization in nonaqueous microemulsions" Database accession no. 5461638 XP002151029 abstract & COLLOID & POLYMER SCIENCE, SEPT. 1996, DR. DIETRICH STEINKOPFF VERLAG, GERMANY, vol. 274, no. 9, pages 875-883, ISSN: 0303-402X -----	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2000

Date of mailing of the international search report

10/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pollio, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4521317 A	04-06-1985	FR 2524895 A	14-10-1983
		BR 8301816 A	20-12-1983
		CA 1192035 A	20-08-1985
		DE 3312711 A	13-10-1983
		GB 2118200 A, B	26-10-1983
		IN 158194 A	27-09-1986
		IT 1163246 B	08-04-1987

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C08F 2/08 C08F 2/32 C08F 2/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 521 317 A (CANDAU FRANCOISE ET AL) 4. Juni 1985 (1985-06-04) Beispiele 3-10 Ansprüche	1-21
X	--- DATABASE INSPEC 'Online! INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; SCHUBERT K -V ET AL: "Polymerization in nonaqueous microemulsions" Database accession no. 5461638 XP002151029 Zusammenfassung & COLLOID & POLYMER SCIENCE, SEPT. 1996, DR. DIETRICH STEINKOPFF VERLAG, GERMANY, Bd. 274, Nr. 9, Seiten 875-883, ISSN: 0303-402X -----	1-21

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pollio, M

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung... die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/EP 00/06952

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4521317 A	04-06-1985	FR 2524895 A	14-10-1983
		BR 8301816 A	20-12-1983
		CA 1192035 A	20-08-1985
		DE 3312711 A	13-10-1983
		GB 2118200 A,B	26-10-1983
		IN 158194 A	27-09-1986
		IT 1163246 B	08-04-1987
-----			